

⑫ 公開特許公報(A) 平4-31346

⑤Int. Cl.⁵
C 04 B 2/04識別記号 庁内整理番号
2102-4G

④公開 平成4年(1992)2月3日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑥発明の名称 カルシア質クリンカーの耐消化性被膜の生成方法

⑦特 願 平2-134689

⑧出 願 平2(1990)5月24日

⑨発 明 者 山 崎 正 康 福岡県北九州市八幡西区洞南町1番1 三菱鉱業セメント株式会社九州事業所内

⑩発 明 者 松 田 弘 幸 福岡県北九州市八幡西区洞南町1番1 三菱鉱業セメント株式会社九州事業所内

⑪発 明 者 亀 井 健 福岡県北九州市八幡西区洞南町1番1 三菱鉱業セメント株式会社九州事業所内

⑫出 願 人 三菱マテリアル株式会社 東京都千代田区大手町1丁目6番1号

⑬代 理 人 弁理士 重 野 剛

明 細 書

1. 発明の名称

カルシア質クリンカーの
耐消化性被膜の生成方法

2. 特許請求の範囲

(1) カルシア質クリンカーを水蒸気又は水に接触させることによりその表面に消石灰層を形成した後、炭酸ガスと接触させることにより該消石灰層を炭酸カルシウム層とするカルシア質クリンカーの耐消化性被膜の生成方法。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明はカルシア質クリンカーの耐消化性被膜の生成方法に係り、特にカルシア(CaO)質クリンカーの表面に炭酸カルシウム(CaCO₃)の耐消化性被膜を低コストにてかつ容易に形成することができる方法に関する。

[従来の技術]

製鋼炉の内張り材等に使用される耐火材として、従来より、耐熱衝撃性、化学的安定性、耐ス

ラグ浸蝕性、精錬特性等に優れていることから、CaO質クリンカーが有効であることは知られている。しかしながら、CaO質クリンカーは優れた特性を有した安価に入手されるものであるにもかかわらず、耐消化性に劣り、取り扱い性、保存安定性に難があることから、製鋼炉用耐火材として実用化されていないのが現状である。

CaO質クリンカーの耐消化性を改善する方法として、CaO質クリンカー表面にCaCO₃の被覆膜を形成することが提案されている(特公平2-5705号、特開昭64-61337号)。従来においては、CaO質クリンカーを高濃度炭酸ガス(CO₂)雰囲気中にて400～800℃で焼成することにより、該CaO質クリンカーの表面にCaCO₃被覆膜を形成している。

[課題を解決するための手段]

上記従来の方法では、高濃度CO₂雰囲気を設定しなければならないことから、CO₂コストが高くつくという欠点のほか、CO₂の循環再利用が容易ではないなどの欠点がある。また、高温焼

成を必要とすることから、専用の焼成設備を必要とし、焼成コストが高くつくという欠点もある。

本発明は上記従来の問題点を解決し、高濃度 CO_2 や高温焼成を要することなく、 CaO 質クリンカーの表面に CaCO_3 の耐消化性被膜を容易に形成することができる CaO 質クリンカーの耐消化性被膜の生成方法を提供することを目的とする。

[課題を解決するための手段]

本発明の CaO 質クリンカーの耐消化性被膜の生成方法は、 CaO 質クリンカーを水蒸気又は水に接触させることによりその表面に消石灰 ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) 層を形成した後、炭酸ガスと接触させることにより該 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 層を CaCO_3 層とすることを特徴とする。

以下に本発明を詳細に説明する。

本発明においては、まず、 CaO 質クリンカーを水蒸気又は水に接触させる。この場合、例えば次のような方法を採用することができる。

ることにより、 CaO 質クリンカーの CaO と水 (H_2O) とが反応して CaO 質クリンカーの表面には $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 層が形成される。

次いで、表面に $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 層が形成された CaO 質クリンカーを CO_2 と接触させる。 CaO 質クリンカーと CO_2 との接触は、 CO_2 ガスを通気して CaO 質クリンカーを流動状態とする条件で行なうのが好ましい。ここで用いる CO_2 ガスは、必ずしも CO_2 を高濃度に含有するものでなくても良く、 CO_2 含有率 1～100 体積%の範囲の広範囲にて使用可能で、30 体積%以下のものでも十分に使用することができ、極めて有利である。 CO_2 含有ガスとしては常温のガスであっても良く、830℃以下であれば加熱されたガス(例えば燃焼排ガス)であっても良い。 CO_2 ガスは CO_2 と水蒸気又は空気等との混合ガスであっても使用することができる。

また、 CaO 質クリンカーと CO_2 との接触には、 CO_2 を 0.17 重量%以上含有する炭酸水を用い、 CaO 質クリンカーを炭酸水中に浸漬し

① CaO 質クリンカーを水蒸気中に保持する。具体的には CaO 質クリンカーの充填層に水蒸気を通気する。この場合、 CaO 質クリンカー粒子間の接点で反応が起こらないことがないように、充填された CaO 質クリンカーが水蒸気の通気により流動状態となるようにするのが好ましい。

② CaO 質クリンカーを水に浸漬する。

③ CaO 質クリンカーに水を散布する。

上記方法において、 CaO 質クリンカーを水や水蒸気と接触させる場合の条件は、そのクリンカーの焼結度に応じて広範囲に選定することができる。例えば、 CaO 質クリンカーを水蒸気と接触させる場合には 20～150℃、通常の場合 80～100℃の水蒸気に対し 5 秒～1 日、通常の場合 2～3 分程度接触させるのが好ましい。水と接触させる場合には 1 秒～5 時間、特に 30 秒～1 時間、とりわけ 1 分～10 分程度接触させるのが好ましい。

CaO 質クリンカーを水蒸気又は水と接触させ

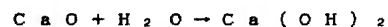
ても良い。

CO_2 との接触により、 CaO 質クリンカー表面の $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 層の $\text{Ca}(\text{OH})_2$ は CO_2 と反応して CaCO_3 の耐消化性被膜となる。

本発明において、 CaO 質クリンカーの耐消化性を改善するための CaCO_3 層の耐消化性被膜は、0.15～5 mm 程度、とりわけ 0.5～2 mm 特に 1 mm 程度の粒径の CaO 質クリンカーに対して 0.05～5 μm 程度の厚さに形成するのが好ましい。 CaO 質クリンカー表面に形成する耐消化性被膜の厚さは、 CaO 質クリンカーと水蒸気又は水との接触時間、更に CaO 質クリンカーと CO_2 との接触時間を調整することにより、適宜調節することができる。

[作用]

CaO と水蒸気又は水とを接触させることにより、



の反応で CaO 質クリンカー表面に $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 層が形成される。

次に、これを CO_2 と接触させることにより、

$\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 の反応で、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 層は CaCO_3 層となり、 CaO 質クリンカー表面に耐消化性被膜が形成される。

本発明の方法においては、 CaO 質クリンカーと水蒸気又は水との接触、或いは、 CaO 質クリンカーと CO_2 との接触にあたり、 CaO 質クリンカーを高温加熱する必要がない。また、 CO_2 ガスは容易に循環再利用することができる。このため、処理コストは大幅に低廉化される。

[実施例]

以下に実施例を挙げて本発明をより具体的に説明する。

実施例 1

第1図に示す装置を用いて、 CaO 質クリンカーの耐消化性被膜の形成を行なった。

第1図中、1はガスの導入管2及び排出管3を有する反応容器であり、この容器1の下部には散

第2図中、11は上部に通気管12を有し、底部に網13がはられた反応容器であり、14は水槽である。この容器11内の網13上に実施例1で用いたと同様の CaO 質クリンカー15を30g置き、次いで容器11の下部を水槽14内に置いて、 CaO 質クリンカー15を水中に浸漬した。1分後、水槽14内に容器11を置いた状態で通気管12より CO_2 ガス(CO_2 含有率50体積%、残部：空気)を10L/hrで60分間通気した。 CO_2 ガスは CaO 質クリンカー15の層を通過した後、網13を抜けて排出される。なお、 CaO 質クリンカーは CO_2 ガスの通気により水中で流動化させた。また、処理はすべて常温で行なった。

その結果、 CaO 質クリンカーの表面に約0.1 μm 厚さの CaCO_3 層が形成され、耐消化性が著しく向上した。

[発明の効果]

以上詳述した通り、本発明のカルシア質クリンカーの耐消化性被膜の製造方法によれば、高温加

熱板4が設けられている。この容器1内の散気板4上に下記の CaO 質クリンカー5を50g置き、次いで導入管2より80℃の水蒸気を16 m^3/hr の割合で2分間導入し、排出管3から排出した。次に、水蒸気を CO_2 ガス(CO_2 含有率30体積%、残部：空気)に切り換え、 CO_2 ガスを16 m^3/hr で30分間通気した。なお、水蒸気及び CO_2 ガスの通気は常温で行ない、通気により CaO 質クリンカーを流動化させた。

その結果、 CaO 質クリンカーの表面に約0.2 μm 厚さの CaCO_3 層が形成され、耐消化性が著しく向上した。

また、この実施例において、 CO_2 ガスは有効に循環再利用することができた。

CaO質クリンカー

種類：粗粒カルシア

平均粒径：0.6mm

実施例 2

第2図に示す装置を用いて、 CaO 質クリンカーの耐消化性被膜の形成を行なった。

熱等を要することなく、また高濃度 CO_2 ガスを用いることなく、 CaO 質クリンカーの表面に容易かつ効率的に、低コストにて CaCO_3 の耐消化性被膜を形成することができる。

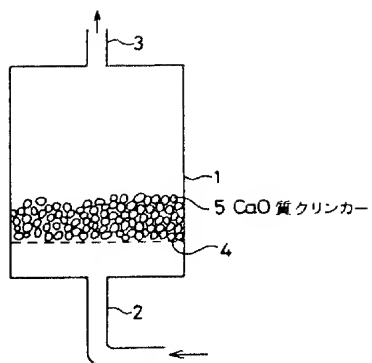
4. 図面の簡単な説明

第1図及び第2図はそれぞれ実施例1及び実施例2で用いた反応容器を示す断面図である。

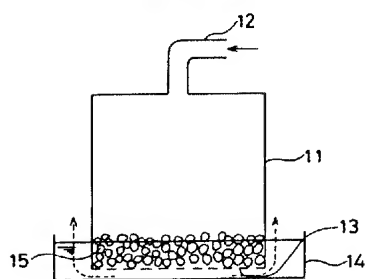
- | | |
|----------------------------|--------|
| 1、11…反応容器、 | 2…導入管、 |
| 3…排出管、 | 4…散気板、 |
| 5、15… CaO 質クリンカー、 | |
| 13…網、 | 14…水槽。 |

代理人 弁理士 重 野 剛

第 1 図



第 2 図



PAT-NO: JP404031346A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04031346 A
TITLE: FORMATION OF SLAKING-RESISTANT
COATING FILM ON CALCIA CLINKER
PUBN-DATE: February 3, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
YAMAZAKI, MASAYASU	
MATSUDA, HIROYUKI	
KAMEI, TAKESHI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MITSUBISHI MATERIALS CORP	N/A

APPL-NO: JP02134689
APPL-DATE: May 24, 1990

INT-CL (IPC): C04B002/04

ABSTRACT:

PURPOSE: To effectively and inexpensively form a slaking-resistant coating film on the surface of a calcia clinker by bringing the calcia clinker into contact with water (steam) to form a slaked lime layer on the surface thereof, and subsequently bringing the slaked lime layer into contact with carbon dioxide gas to convert a part of the slaked lime layer into a calcium carbonate layer.

CONSTITUTION: A calcia clinker 5 is placed on a gas diffusion plate 4 in a container 1 having a gas-charging pipe 2, a gas-discharging pipe 3, the gas diffusion plate 4, etc., and steam is charged from the gas-charging pipe 2 into the

container 1 and discharged from the gas-discharging pipe 3, thereby forming a slaked lime layer on the surface of the clinker 5. The steam is switched into carbon dioxide gas and the carbon dioxide gas is brought into contact with the slaked lime layer to form a calcium carbonate layer. A slaking-resistant coating film can thereby be formed on the surface of the calcia clinker 5, and the treated calcia clinker is preferably employed as a refractory material used for the steel-making furnaces. The calcia clinker 5 can also be brought into contact with water instead of the steam.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio